

**FAILURE DIAGNOSIS FOR VEHICLE**

Patent Number: JP5201294  
Publication date: 1993-08-10  
Inventor(s): MATSUDA KAZUHIKO  
Applicant(s): FUJI HEAVY IND LTD  
Requested Patent: ☐ JP5201294  
Application Number: JP19920013056 19920128  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B60R16/02; F02D45/00; G01M17/00  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:**To provide general and prompt diagnosis for plural electronic controllers without the need for connecting a failure diagnostic device to respective electronic controllers in carrying out failure diagnosis for a vehicle where plural electronic controllers are installed.

**CONSTITUTION:**When a need of data transmission from a serial monitor to a host unit is made, a host unit analyzes a command and acquires the data self-diagnosed by respective sub units by means of serial communication from the respective sub units of an engine control sub unit connected to the host unit, an A/T control sub unit, and ABS control sub unit based on an interpreted command. Then the data are transmitted to a serial monitor. It is thus possible to eliminate diagnosing some failure by connecting a serial monitor for respective sub units, and troublesome work such as attaching and removing a connector for largely improved workability, and carry out general and prompt diagnosis of the whole vehicle control system through a host unit.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-201294

(43) 公開日 平成5年(1993)8月10日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 R 16/02		R 2105-3D		
F 0 2 D 45/00	3 7 4	C 7536-3G		
G 0 1 M 17/00		Z		

審査請求 未請求 請求項の数2(全9頁)

(21) 出願番号 特願平4-13056

(22) 出願日 平成4年(1992)1月28日

(71) 出願人 000005348

富士重工業株式会社

東京都新宿区西新宿一丁目7番2号

(72) 発明者 松田 一彦

東京都三鷹市大沢3丁目9番6号 株式会

社スバル研究所内

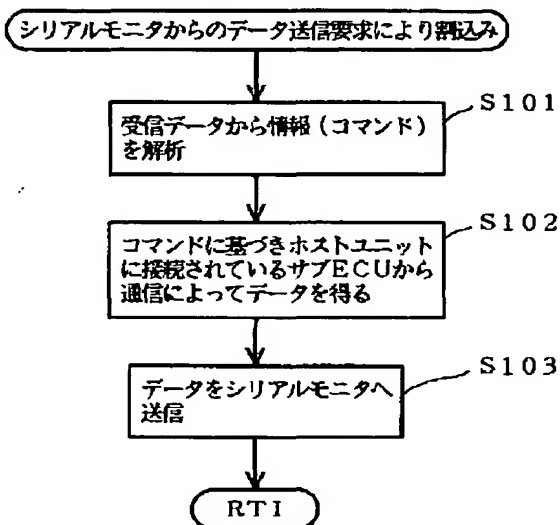
(74) 代理人 弁理士 伊藤 進

(54) 【発明の名称】 車輛の故障診断方法

(57) 【要約】

【目的】 複数の電子制御装置を搭載した車輛の故障診断に際し、故障診断装置を個々の電子制御装置毎に接続する必要がなく、複数の電子制御装置の総合的且つ迅速な診断を可能とする。

【構成】 シリアルモニタからホストユニットへデータ送信要求がなされると、ホストユニットではコマンドを解析し、解釈したコマンドに基づき、ホストユニットに接続されているエンジン制御サブユニット、A/T制御サブユニット、及び、ABS制御サブユニットの各サブユニットから、シリアル通信により、各サブユニットで自己診断したデータを得る。そして、このデータをシリアルモニタへ送信する。これにより、各サブユニット毎にシリアルモニタを接続して故障診断を行なう必要がなくなり、煩わしいコネクタ着脱などの作業から解放されて作業性が大幅に向上するばかりでなく、ホストユニットを経由した車輛制御系全体の総合的且つ迅速な診断が可能となる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の電子制御装置と、この複数の電子制御装置を管理する中央の電子制御装置とを搭載した車輛の故障診断方法において、

上記中央の電子制御装置に接続した故障診断装置からの指令により、上記複数の電子制御装置から故障診断のためのデータを上記中央の電子制御装置へ送信することを特徴とする車輛の故障診断方法。

【請求項2】 複数の電子制御装置と、この複数の電子制御装置を管理する中央の電子制御装置とを搭載した車輛の故障診断方法において、

上記複数の電子制御装置の各々で診断した故障診断データを上記中央の電子制御装置へ送信し、上記中央の電子制御装置にて上記故障診断データに対応する表示を行なうことを特徴とする車輛の故障診断方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複数の電子制御装置が搭載された車輛の故障診断方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、自動車などの車輛における電子制御系の高機能化が進み、この電子制御系が故障すると、その故障原因を究明するために大規模で高価な各種専用機器が必要となった。

【0003】従って、最近では、例えば、特開平1-254835号公報に開示されているように、比較的容易に故障診断が行なえ、小型で携帯可能な故障診断装置（以下、シリアルモニタと称する）が開発されており、このシリアルモニタを車輛の電子制御装置に接続することにより、各センサ類、各アクチュエータ類の出力信号に基づく電子制御装置内データ、及び、各アクチュエータ類に対する電子制御装置内制御データを診断することができるようになった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、複数の電子制御装置と、この複数の電子制御装置を集中管理する中央の電子制御装置からなる集中管理型統合制御システムを採用した自動車などの車輛では、一旦、故障が発生すると、個々の電子制御装置毎に上記シリアルモニタを接続して故障診断を行わなければならない、作業工数の増大を招くばかりでなく、故障発見に時間がかかる。

【0005】さらに、個々の電子制御装置の設置場所如何によっては、診断作業が困難な場合があり、個々の電子制御装置には、中央の電子制御装置と接続するためのコネクタに加えて上記シリアルモニタを接続するためのコネクタを追加増設しなければならず、コスト上昇の原因となる。

【0006】本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、複数の電子制御装置を搭載した車輛の故障診断に際し、故障診断装置を個々の電子制御装置毎に接続する必

要がなく、複数の電子制御装置を総合的に且つ迅速に診断することのできる車輛の故障診断方法を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】第1の発明による車輛の故障診断方法は、複数の電子制御装置と、この複数の電子制御装置を管理する中央の電子制御装置とを搭載した車輛の故障診断方法において、上記中央の電子制御装置に接続した故障診断装置からの指令により、上記複数の電子制御装置から故障診断のためのデータを上記中央の電子制御装置へ送信することを特徴とする。

【0008】第2の発明による車輛の故障診断方法は、複数の電子制御装置と、この複数の電子制御装置を管理する中央の電子制御装置とを搭載した車輛の故障診断方法において、上記複数の電子制御装置の各々で診断した故障診断データを上記中央の電子制御装置へ送信し、上記中央の電子制御装置にて上記故障診断データに対応する表示を行なうことを特徴とする。

【0009】

【作用】第1の発明の車輛の故障診断方法では、中央の電子制御装置に故障診断装置が接続されて車輛の故障診断が行なわれる際、この故障診断装置からの指令により、複数の電子制御装置から故障診断のためのデータが中央の電子制御装置へ送信され、このデータに基づいて故障診断が行なわれる。

【0010】第2の発明の車輛の故障診断方法では、車輛に搭載した複数の電子制御装置の各々で故障診断が行なわれ、その故障診断データが中央の電子制御装置へ送信され、故障の表示がなされる。

【0011】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。図1～図8は本発明の第1実施例に係わり、図1はホストユニットの制御手順を示すフローチャート、図2はシリアルモニタの制御手順を示すフローチャート、図3はホストユニットからのデータ送信要求によるサブユニットの割込み処理を示すフローチャート、図4はサブユニットの自己診断手順を示すフローチャート、図5は制御ユニット間の接続図、図6はホストユニットの回路構成図、図7はサブユニットの回路構成図、図8はシリアルモニタの回路構成図である。

【0012】（構成）図5において、符号1は、マイクロコンピュータからなり各制御項目を分担する複数の電子制御装置としてのサブユニット20、30、40と、同じくマイクロコンピュータからなり、この複数のサブユニット20、30、40を管理する中央の電子制御装置としてのホストユニット10とから構成される集中管理型統合制御システムである。

【0013】上記各サブユニット20、30、40は、例えば、エンジン制御サブユニット、オートマチックトランスミッション（A/T）制御サブユニット、アンチ

スキッドブレーキシステム (ABS) 制御サブユニットであり、それぞれ、センサ類50a, 50b, 50cが接続されるとともに、アクチュエータ類60a, 60b, 60cが接続され、空燃比制御、変速制御、ブレーキ制御を行なう。

【0014】また、上記ホストユニット10及び各サブユニット20, 30, 40には、それぞれ、コネクタ10a, 20a, 30a, 40aが設けられており、各コネクタを介してシリアル通信ライン70により互いに接続されている。

【0015】図6に示すように、上記ホストユニット10は、CPU11, ROM12, RAM13, I/Oインターフェース14、及び、シリアルインターフェース (SCI) 15がバスライン16を介して互いに接続されて構成され、コネクタ10aを介して、SCI15がシリアル通信ライン70に接続される。また、上記I/Oインターフェース14には、故障表示手段としてのLED17が接続され、異常内容に対応した点滅により故障を表示するようになっている。

【0016】尚、上記LED17は、複数の点灯・消灯の組み合わせによりシステム中の故障に対応するトラブルコードを表示するようにしても良い。

【0017】また、図7に示すように、上記各サブユニット20, 30, 40は、CPU81, ROM82, RAM83, バックアップRAM83a, 入力インターフェース84, 出力インターフェース85, SCI86がバスライン87を介して互いに接続されて構成され、各コネクタ20a, 30a, 40aを介して、SCI86がシリアル通信ライン70に接続される。

【0018】上記バックアップRAM83aには、各制御における学習データ、自己診断機能により異常を検知したときのトラブルデータなどがストアされており、システムの電源がOFFされたときにも、データが保存されるようになっている。

【0019】また、この集中管理型統合制御システム1には、外部接続コネクタ1aが備えられ、異常発生の際には、この外部接続コネクタ1aにシリアル通信ライン90を介して故障診断装置 (シリアルモニタ) 100のコネクタ100aを接続することにより、ホストユニット10とシリアルモニタ100とが双方向通信可能となっている。

【0020】このシリアルモニタ100は、ディーラのサービスステーションなどに備えてあるもので、図8に示すように、モニタ本体110にコネクタ100bを介して着脱自在なメモリカートリッジ120が接続されて構成されている。

【0021】上記モニタ本体110は、CPU111, RAM112、キー入力のためのキーボード (KEY BOARD) 113を制御するためのキーボード制御回路 (KBS) 114、液晶ディスプレイなどのディス

レイ (DISP) 115を制御するディスプレイコントローラ (DISP. CONT.) 116、及び、SCI117がバスライン118を介して接続され、コネクタ100aを介して、SCI117がシリアル通信ライン90に接続される。

【0022】また、上記メモリカートリッジ120は、車種ごとに異なる制御プログラムに対し、モニタ本体110自体が互換性を有するように上記コネクタ100bを介して選択的に接続できるようにしたものであり、内部に、診断プログラム及び固定データを記憶するROM121が設けられている。

【0023】(動作) 上記構成による集中管理型統合制御システム1を搭載した自動車が故障した場合には、シリアルモニタ100をシリアル通信ライン90を介してホストユニット10に接続し、故障診断を行なう。

【0024】図2は、シリアルモニタ100の制御手順を示すルーチンであり、シリアルモニタ100の電源を投入すると、イニシャライズ後、ステップS201で、キーボード113からのコマンド入力待ちとなり、キーボード113からコマンドが入力されるとステップS202へ進んで、入力されたコマンドを解析する。

【0025】その後、ステップS203へ進み、解釈したコマンドに従ってホストユニット10へデータ送信要求を送信すると、ステップS204で、ホストユニット10からの応答を待ち、ホストユニット10から応答があったとき、ステップS205へ進む。

【0026】ステップS205では、受信したホストユニット10からの信号値を解析し、ステップS206で、データをRAM112に記憶すると、ステップS207へ進んで、ディスプレイ115にデータを表示してルーチンを抜ける。

【0027】一方、ホストユニット10側では、シリアルモニタ100からのデータ送信要求により、図1に示すルーチンが割込み起動し、ステップS101で、受信データからの情報すなわちコマンドを解析する。

【0028】次いで、ステップS102へ進み、解釈したコマンドに基づき、ホストユニット10に接続されているエンジン制御サブユニット20、A/T制御サブユニット30、及び、ABS制御サブユニット40の各サブユニットから、シリアル通信により故障診断のためのデータを得ると、ステップS103で、このデータをシリアルモニタ100へ送信し、ルーチンを抜ける。

【0029】各サブユニット20, 30, 40側では、ホストユニット10からのデータ送信要求により、図3に示すルーチンが割込み起動し、ステップS301で、コマンドを解釈し、自身が送信要求対象に該当するサブユニットか否かを判別し、該当しない場合には、そのままルーチンを抜け、該当する場合に、ステップS302へ進んで、データを送信する。

【0030】ここで、各サブユニット20, 30, 40

における故障診断のためのデータは、自己診断機能により、図４に示す手順に従って各サブユニットにストアされており、ステップS401で、センサ類50a、50b、50cからの入力信号、及び、アクチュエータ類60a、60b、60cへの制御信号などの入出力信号を読込むと、ステップS402で、この入出力信号に異常があるか（故障か）否かを判別する。

【 0 0 3 1 】 上記ステップS402で、異常なしと判別した場合には、ルーチンを抜け、異常ありの場合、ステップS403へ進んで、データを各サブユニット20、30、40の各バックアップRAM83aにストアしてルーチンを抜ける。

【0032】これにより、従来のように、各サブユニット20、30、40毎にシリアルモニタ100を接続して故障診断を行なう必要がなくなり、煩わしいコネクタ着脱などの作業から解放されて作業性が大幅に向上するばかりでなく、ホストユニット10を經由した車輛制御系全体の総合的且つ迅速な診断が可能となるのである。

【００３３】【第２実施例】図９は本発明の第２実施例に係わり、ホストユニットの制御手順を示すフローチャートである。

【0034】この第2実施例においては、シリアルモニタ100からのデータ送信要求を待たずに各サブユニット20、30、40から自己診断データがホストユニット10に送信され、ホストユニット10にて故障表示がなされる。

【0035】すなわち、ホストユニット10において、図9に示すルーチンが、例えば所定時間毎に割込み起動され、ステップS501で、各サブユニット20、30、40へデータ送信要求を送信すると、ステップS502で、各サブユニット20、30、40からの応答を待つ。

【0036】次いで、各サブユニット20、30、40のうち、該当するユニットからの応答があると、上記ステップS502からステップS503へ進み、受信したデータが異常か否かを判別し、正常の場合には、ルーチンを抜け、異常があった場合、ステップS504で、異常内容を記憶し、ステップS505へ進んで、異常内容に対応したコードにてLED17を点滅してルーチンを抜ける。

【0037】この実施例においては、ホストユニット10により、常に、各サブユニット20、30、40の自己診断結果がモニタされているため、ホストユニット10の表示のみで、システム内の異常を認知することができる。

【0038】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、複数の電子制御装置を搭載した車輛の故障診断に際し、故障診断装置を個々の電子制御装置毎に接続する必要がなく、複数の電子制御装置を総合的に且つ迅速に診断することができる。従って、故障発見が容易になり、作業性が大幅に向上するなど優れた効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施例に係わり、ホストユニットの制御手順を示すフローチャート

【図 2】本発明の第 1 実施例に係わり、シリアルモニタの制御手順を示すフローチャート

【図3】本発明の第1実施例に係わり、ホストユニットからのデータ送信要求によるサブユニットの割り込み処理を示すフローチャート

【図 4】本発明の第 1 実施例に係わり、サブユニットの自己診断手順を示すフローチャート

【図 5】本発明の第 1 実施例に係わり、制御ユニット間の接続図

【図6】本発明の第1実施例に係わり、ホストユニットの回路構成図

【図 7】本発明の第 1 実施例に係わり、サブユニットの回路構成図

【図 8】本発明の第 1 実施例に係わり、シリアルモニタの回路構成図

【図 9】本発明の第 2 実施例に係わり、ホストユニットの制御手順を示すフローチャート

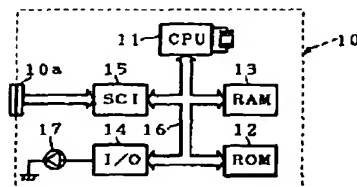
【符号の説明】

10                   ホストユニット（中央の電子制御  
装置）

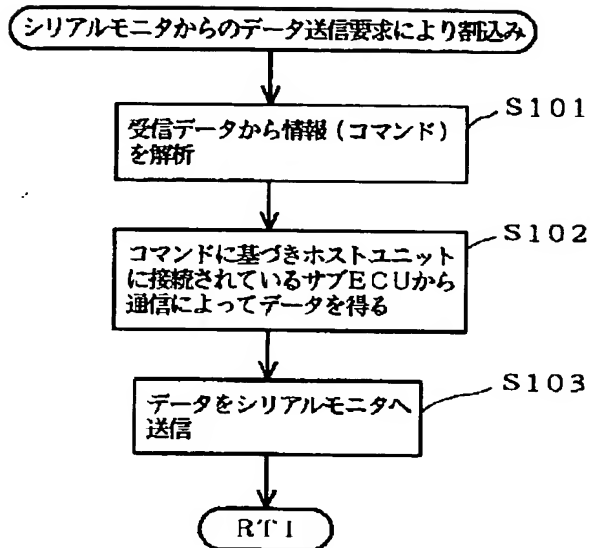
20, 30, 40 エンジン, A/T, ABS制御サブユニット (複数の電子制御装置)

100 シリアルモニタ (故障診断装置)

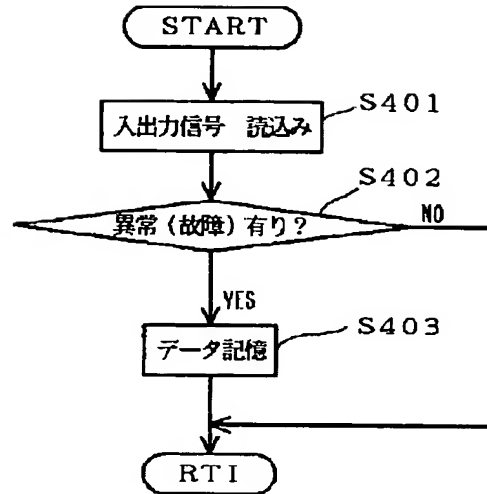
【図 6】



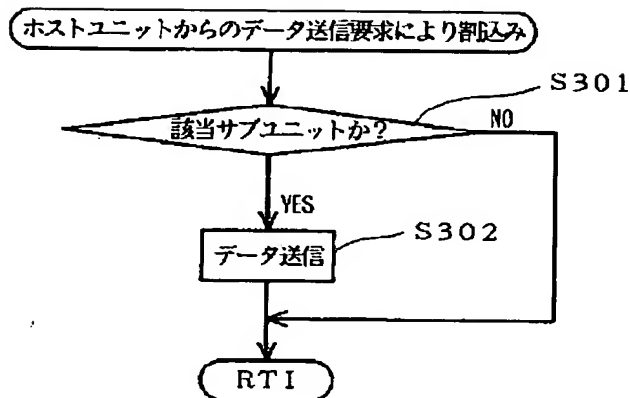
【図1】



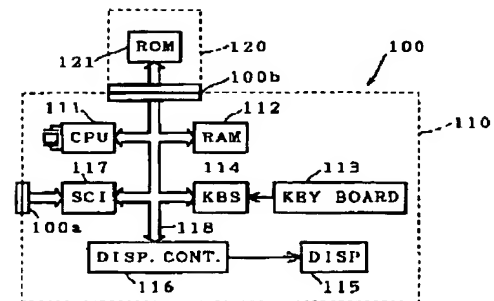
【図4】



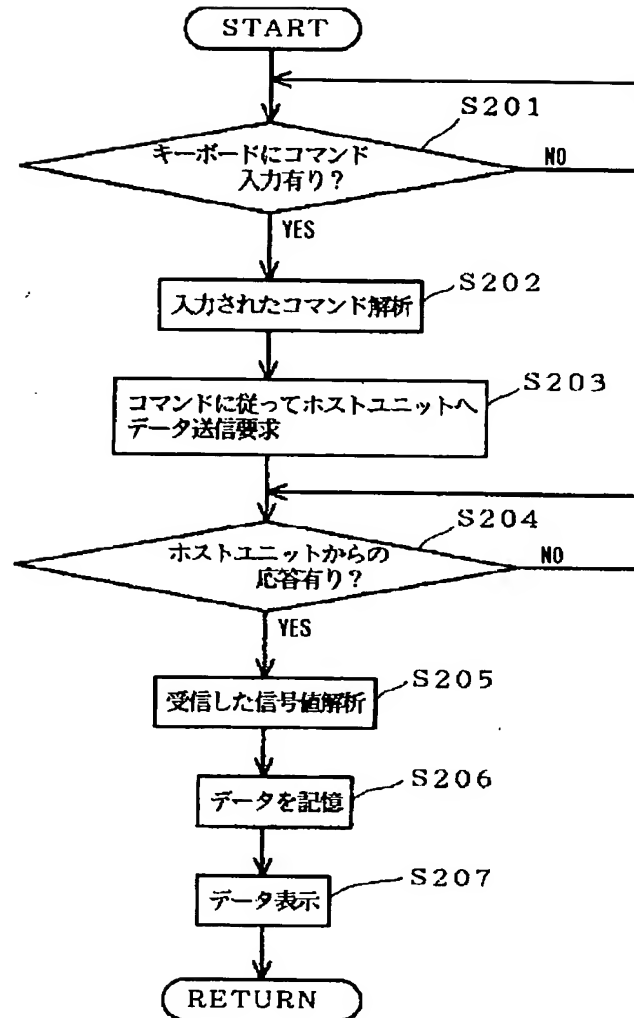
【図3】



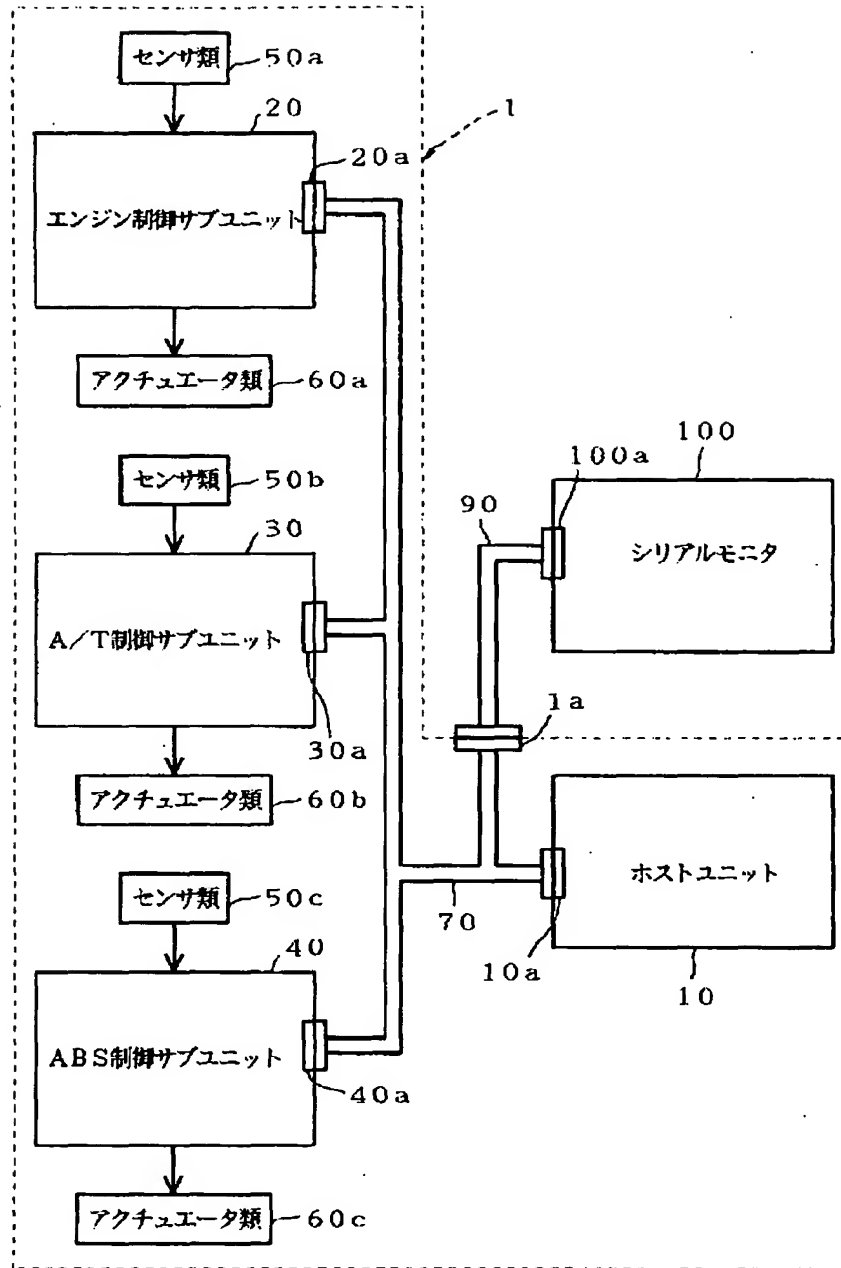
【図8】



【図2】

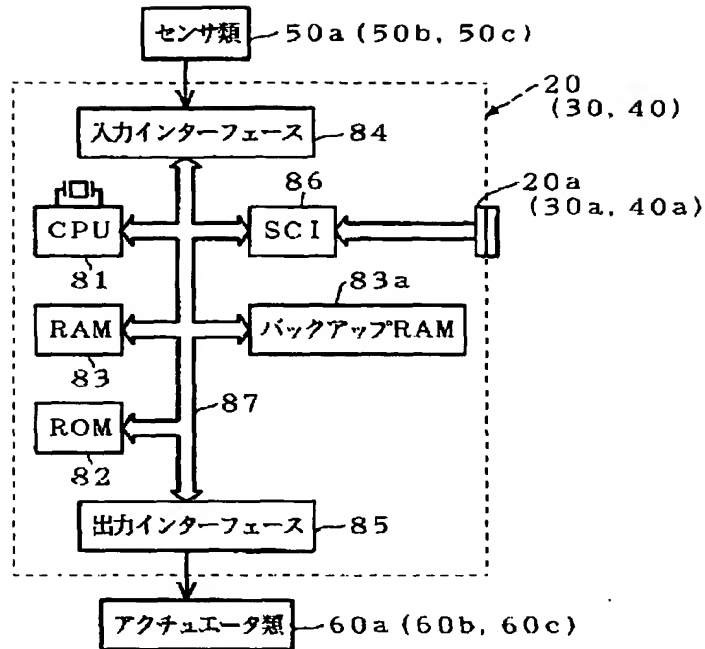


【図5】





【図7】



【図7】

